

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 816 643**

51 Int. Cl.:

**A61C 7/08** (2006.01)

**A61C 7/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2015 PCT/FI2015/050931**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2016 WO16107978**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2015 E 15875304 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2020 EP 3240497**

54 Título: **Aparato ortodóntico**

30 Prioridad:

**31.12.2014 FI 20140368**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**05.04.2021**

73 Titular/es:

**LM-INSTRUMENTS OY (100.0%)**

**PL 88**

**21601 Parainen, FI**

72 Inventor/es:

**LEHTONEN, KARI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 816 643 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Aparato ortodóntico

**Campo de la invención**

5 La presente invención concierne a aparatos ortodónticos como se define en el preámbulo de la reivindicación 1 para guiar la oclusión de un individuo.

**Antecedentes de la invención**

10 Los aparatos ortodónticos típicamente comprenden estructuras cóncavas en forma de U o en forma de arco para dientes de ambas mandíbula superior e inferior. Las estructuras cóncavas superior e inferior del aparato son separadas típicamente por un istmo que se extiende oclusivamente, desde el que se extienden verticalmente las paredes interior y exterior de las estructuras cóncavas. El istmo puede comprender rebajes, o vacíos, para dientes individuales. Materiales típicos de los que se hacen estos aparatos incluyen elastómeros termoplásticos, plásticos plastificados (ablandados), caucho, y materiales elásticos similares.

Los aparatos ortodónticos de la técnica anterior incluyen diversos diseños que pueden incluir detalles que pretenden, por ejemplo, ayudar en la función global del aparato o a curar un problema de maloclusión individual.

15 Debido a propiedades de los materiales elásticos, los aparatos de la técnica anterior no siempre trabajan tan bien como se pretende, debido al desgaste y la rotura del material. Además, un material elástico no necesariamente siempre proporciona propiedades óptimas en vista de una u otra función pretendida del aparato. Así, p. ej. las publicaciones US 3.510.964 y WO 2009/026659 de la técnica anterior enseñan a incluir estructuras en un aparato de distinto del material elástico del que se hace el aparato. El documento US 4.448.735 describe un posicionador de diente que comprende varias partes de acoplamiento de diente formadas de materiales que tienen una dureza diferente.

**Breve descripción de la invención**

La presente invención está definida por la reivindicación independiente adjunta. Realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

25 La invención según esta solicitud se basa en la idea de disponer en el aparato, en el área frontal del aparato donde los incisivos de una persona tienden a morder durante el uso del aparato, un elemento de refuerzo, es decir, un volumen que comprende material más duro que el material elástico del que se hace el aparato. Esto hace el aparato más duradero en uso, especialmente en casos cuando el usuario del aparato está con el hábito de morderlo. Tal hábito es propenso a romper el aparato debido a que el usuario, en última instancia, muerde a través de él. El volumen de material más duro o el elemento de refuerzo se tiene que disponer dentro del istmo que separa las estructuras cóncavas superior e inferior del aparato y de manera que constituirá una sección de una superficie del istmo.

30 Una estructura de un aparato ortodóntico según la invención hará el aparato más duradero en uso. Además, en caso de morder el aparato, disponer material duro para formar una superficie del aparato en la que tocarán los incisivos de alguien también es propenso a eliminar tal mordida, debido a la incomodidad que provoca la mordida sobre un objeto duro.

**Breve descripción de las figuras**

La invención y sus realizaciones preferibles se describen a continuación, también haciendo referencia a las figuras adjuntas de las que

La Figura 1 muestra un aparato ortodóntico según una realización preferible de la invención,

La Figura 2 muestra una vista superior del aparato de la Figura 1,

40 La Figura 3 muestra una vista lateral de una sección transversal a lo largo de línea A-A del aparato según la Figura 2 y

La Figura 4 muestra, como ejemplo, una realización de un elemento de refuerzo aplicable para usar en un aparato ortodóntico según la invención.

**Descripción detallada de la invención**

45 Un aparato ortodóntico (1) según las Figuras 1-3 incluye estructuras cóncavas en forma de arco (10, 20) para dientes de ambas mandíbula superior e inferior, es decir, una estructura cóncava superior (10) y una estructura cóncava inferior (20). Las estructuras cóncavas superior e inferior (10, 20) del aparato (1) están separadas por un istmo que se extiende oclusivamente (30), desde el que las paredes interiores superior e inferior (11, 21) y las paredes exterior superior e inferior (12, 22) de las estructuras cóncavas (10, 20) se extienden verticalmente. Dentro del istmo (30), dentro del área que recibe incisivos de un usuario del aparato (1), se dispone un elemento de refuerzo (40) de material más duro que

del que se hace el aparato real (1).

En la realización de las Figuras 1-3, el elemento de refuerzo (40) se dispone para extenderse dentro del istmo (30) del aparato (1) verticalmente para formar secciones en la superficie del istmo (30) para incisivos individuales. Es posible disponer el elemento de refuerzo (40) para que se extienda a la superficie justo en uno de los lados superior e inferior del istmo (30), o en ambos.

En las Figuras 1-2, el elemento de refuerzo (40) se dispone para cubrir las áreas del istmo (30) que se encontrarán los cuatro incisivos superiores de una persona. También se pueden lograr beneficios de la invención, en cambio, en caso de que el elemento de refuerzo (40) se disponga para cubrir un menor número de tales áreas o en caso de que tales áreas se dispongan para ser más estrechas que el área con la que se encontrará un incisivo individual. Además, si bien en las Figuras 1-2 el elemento de refuerzo (40) se dispone para cubrir las áreas del istmo (30) que se encontrarán los incisivos de una persona, también es posible disponer el elemento de refuerzo (40) para que forme una superficie más ancha que cubrirá un área de más de un incisivo, incluso cubrir el área de todos los incisivos.

Un ejemplo de un elemento de refuerzo (40) según la invención se muestra en la Figura 4. En esta realización, un elemento de refuerzo curvilíneo (40) incluye una superficie de mordida uniforme (41, 42) en ambos de sus lados superior e inferior. El elemento de refuerzo (40) incluye además estructuras de extensión curvilíneas (43, 44), que en cuanto a su forma global siguen la forma local de las estructuras cóncavas en forma de arco (10, 20), que se extienden desde los cantos más exteriores del elemento de refuerzo (40). Estas estructuras de extensión (43, 43) sirven, cuando el elemento de refuerzo (40) se dispone dentro del aparato (1) de material termoplástico, para hacer el aparato (1) menos propenso a romperse durante el uso debido a crear una superficie de contacto más grande entre el elemento de refuerzo (40) y el aparato real (1). Adicionalmente, las estructuras de extensión (43, 44) sirven como elementos de rigidización que hacen el aparato (1) más rígido y así ayudar a mantener su forma de arco original, cuando sobre él actúa una fuerza exterior.

Es posible diseñar el elemento de refuerzo (40) diferente en cuanto a sus superficies superior e inferior (41, 42). Por ejemplo, la superficie superior (41) se puede disponer para que cubra toda el área desde el incisivo más exterior superior a otro incisivo más exterior superior mientras la superficie inferior (42) se puede disponer para crear cuatro áreas de superficie individuales, separadas entre sí, para los cuatro incisivos inferiores.

Las áreas de superficie del istmo (30) del aparato (1) que van a ser de material más duro también se pueden formar al usar más de un elemento de refuerzo (40).

En el elemento de refuerzo (40) de la Figura 4, las superficies delantera y posterior del elemento de refuerzo (40) se presentan como lisas. Si bien estas superficies del elemento de refuerzo (40) no se tienen por qué disponer para extenderse a cualquier superficie labial o lingual del aparato, en el elemento de refuerzo (40) se pueden disponer formas tales como orificios pasantes o grutas, nervaduras, etc., que pueden ayudar en la fabricación de un aparato según la invención y, también para su pieza, para hacer el aparato menos propenso a romperse durante el uso.

Por tanto, un elemento de refuerzo (40) según la invención se puede disponer para que incluya uno o más rebajes de pasador para conectar el elemento de refuerzo temporalmente sobre pasadores asociados con el proceso de fabricación, tal como proceso de fabricación de moldeo por inyección o proceso de fabricación de caucho de silicona líquido. El pasador de una máquina de moldeo por inyección o de un molde puede ser p. ej. cilíndrico o rectangular y el rebaje de pasador formarse correspondientemente, esencialmente a la inversa del pasador. El rebaje puede ser ligeramente más estrecho que el pasador a fin de proporcionar ligera tensión que sostenga el elemento de refuerzo (40) en el sitio sobre el pasador durante el proceso de moldeo por inyección.

Beneficios de usar estos rebajes de pasador son entre otros que permiten un posicionamiento preciso del elemento de refuerzo (40) dentro del aparato ortodóntico (1) durante el proceso de fabricación, simplifican el proceso de fabricación, mejoran el tiempo y la eficiencia de costes, y aumentan la fiabilidad del proceso al reducir su complejidad.

Un beneficio adicional de tales rebajes es que se pueden disponer para formar orificios de respiración para una persona que lleva el aparato.

Según una realización de la invención, el volumen o el elemento de refuerzo (40) de material más duro se dispone para cubrir áreas del istmo (30) que se encontrarán los cuatro incisivos superiores e inferiores así como los caninos de una persona.

Según otra realización de la invención, el volumen o el elemento de refuerzo (40) de material más duro se dispone para cubrir únicamente aquellas áreas del istmo (30) que se encontrarán los dos incisivos centrales superiores e inferiores de una persona.

Según incluso otra realización de la invención, el volumen o el elemento de refuerzo (40) de material más duro se dispone para cubrir diferentes áreas del istmo (30) en la superficie superior e inferior, por ejemplo de modo que la superficie superior se encuentre los cuatro incisivos superiores y la superficie inferior se encuentra dos incisivos centrales inferiores.

5 En resumen, el aparato ortodóntico según la invención se hace de material elástico y comprende estructuras cóncavas superior e inferior en forma de arco para dientes de mandíbula superior e inferior, dichas estructuras cóncavas son separadas por un istmo en forma de arco que se extiende oclusivamente y comprenden paredes interior y exterior que se extienden verticalmente desde los cantos del istmo. El aparato incluye un volumen o un elemento de refuerzo dentro de la sección frontal del istmo en forma de arco de material más duro que dicho material elástico y que se extiende verticalmente en el istmo para formar al menos una sección de una superficie del istmo, para constituir una superficie de mordida en el istmo, particularmente, en ambos lados superior e inferior del istmo.

10 Como ejemplo, el volumen o el elemento de refuerzo de material más duro que el material elástico se puede disponer para formar secciones de la superficie del istmo de diferentes longitudes en los lados superior e inferior del istmo, tal como para formar al menos una sección que se encontrará al menos un incisivo de una persona que usa el aparato en al menos uno del lado superior y el lado inferior del istmo. Al menos una de dicha al menos una sección que se encuentra al menos un incisivo se puede hacer más ancha que la anchura de un incisivo individual, o al menos dos veces tan ancha como la anchura de un incisivo individual. El volumen o el elemento de refuerzo de material más duro que dicho material elástico también se puede disponer para formar una única sección que se encuentra todos los incisivos de una persona que usa el aparato en al menos uno del lado superior y el lado inferior del istmo. El volumen o el elemento de refuerzo de material más duro que dicho material elástico se puede extender desde un canto más exterior de un primer incisivo más exterior a un canto más exterior de un segundo incisivo más exterior, o desde un canto más exterior de un primer canino a un canto más exterior de un segundo canino, en al menos uno del lado superior y el lado inferior del istmo.

20 Según una realización, en el istmo se dispone más de un volumen o elemento de refuerzo de material más duro que el material elástico para formar, en combinación, subsecciones de la al menos una sección de la superficie del istmo en al menos uno de los lados superior e inferior del istmo de material más duro que dicho material elástico.

Preferiblemente, la al menos un volumen o elemento de refuerzo de material más duro que el material elástico se dispone, en cuanto a su forma, para seguir la forma de las estructuras cóncavas en forma de arco.

25 Según una realización, el al menos un volumen o elemento de refuerzo de material más duro que el material elástico comprende un único elemento de refuerzo que tiene una anchura esencialmente correspondiente a la anchura total de los incisivos superiores de una persona.

30 Según una realización, en los extremos de un único elemento de refuerzo se disponen estructuras de extensión que tienen una anchura esencialmente correspondiente a la anchura total de los incisivos superiores de una persona que usa el aparato. Tales estructuras de extensión en cuanto a su forma global pueden seguir la forma de las estructuras cóncavas en forma de arco del aparato.

Además, el al menos un elemento de refuerzo de material más duro que dicho material elástico se puede disponer con al menos un rebaje de pasador para conexión temporal del elemento de refuerzo a al menos un pasador de una maquinaria de moldeo o un molde durante la fabricación del aparato.

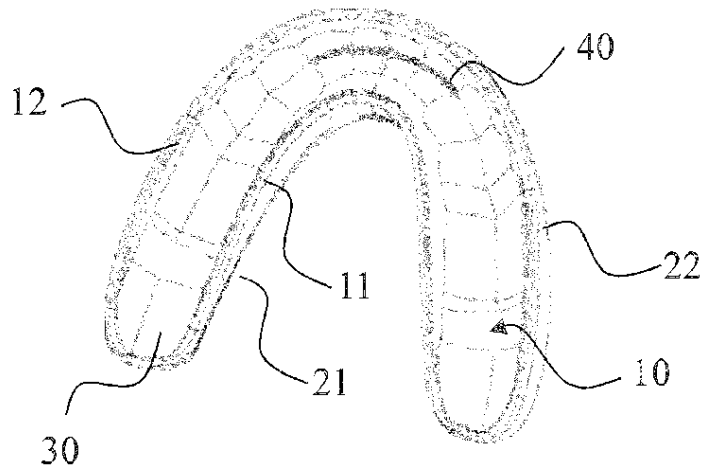
35 Si bien los incisivos tienden a provocar más tensión mecánica en un aparato ortodóntico que los dientes posteriores, el aparato según la invención proporciona estímulos táctiles específicamente a los incisivos y también proporciona una superficie más duradera en la región de los incisivos del aparato.

40 Además, si bien un aparato ortodóntico con una elasticidad generalmente uniforme por toda la superficie del aparato tiende a estimular la mordida del aparato o jugar con él de manera similar a masticar en una goma de masticar, los estímulos aumentados proporcionados por el elemento de refuerzo según la invención realmente tienden a modular la fuerza de mordida aplicada en el aparato a un nivel más moderado. Así, considerando la psicología de comportamiento, el aparato ortodóntico que incorpora un elemento de refuerzo según la invención, proporciona estímulos táctiles de mayor magnitud a los incisivos del paciente que a los dientes posteriores, proporciona un estímulo de ancestro para un comportamiento de refuerzo para presionar los dientes sobre el aparato con una fuerza más adecuada, disuade el masticar y jugar con el aparato, e impide una mordida excesiva en el aparato.

45 Arriba se han tratado diversos detalles de un aparato según la invención, dichos detalles pueden variar, dependiendo de la realización de la invención. Combinaciones de esos detalles, así como otras combinaciones que las literalmente tratadas anteriormente, se pueden disponer en el aparato sin separarse del alcance de invención.

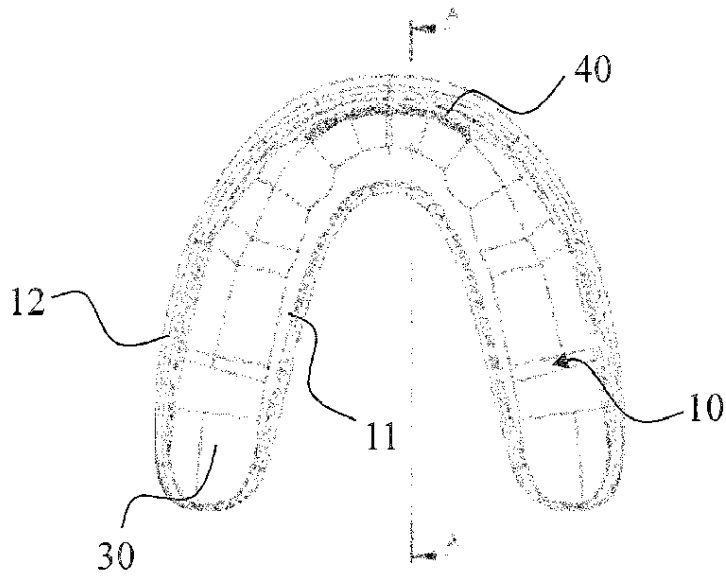
**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato ortodóntico hecho de material elástico y que comprende estructuras cóncavas superior e inferior en forma de arco (10, 20) para dientes de mandíbula superior e inferior, estando las estructuras cóncavas (10, 20) separadas por un istmo en forma de arco que se extiende oclusivamente (30) y que comprende paredes interior (11, 21) y exterior (12, 22) que se extienden verticalmente desde los cantos del istmo (30), estando dicho istmo (30) configurado para incluir al menos una superficie de mordida (41, 42) de material más duro que dicho material elástico, caracterizado por que el aparato incluye dentro de la sección frontal del istmo en forma de arco (30) un volumen en forma de elemento de refuerzo (40) de material más duro que dicho material elástico, dicho volumen se extiende verticalmente en el istmo (30) para formar al menos una superficie de mordida (41, 42) de material más duro que dicho material elástico en ambos del lado superior y el inferior del istmo (30).
2. El aparato ortodóntico según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento de refuerzo (40) de material más duro que dicho material elástico se dispone para formar secciones de la superficie del istmo (30) de diferentes longitudes en los lados superior e inferior del istmo (30).
3. El aparato ortodóntico según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicho elemento de refuerzo (40) de material más duro que dicho material elástico se dispone para formar al menos una sección que encontrará al menos un incisivo de una persona que usa el aparato (1) en al menos uno del lado superior y el lado inferior del istmo (30).
4. El aparato ortodóntico según la reivindicación 3, caracterizado por que al menos una de dicha al menos una sección que se encuentra al menos un incisivo es más ancha que una anchura de un incisivo individual.
5. El aparato ortodóntico según la reivindicación 4, caracterizado por que al menos una de dicha al menos una sección que se encuentra al menos un incisivo es al menos dos veces más ancha que la anchura de un incisivo individual.
6. El aparato ortodóntico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que dicho elemento de refuerzo (40) de material más duro que dicho material elástico se dispone para formar una única sección que se encuentra todos los incisivos de una persona que usa el aparato en al menos uno del lado superior y el lado inferior del istmo (30).
7. El aparato ortodóntico según la reivindicación 6, caracterizado por que dicho elemento de refuerzo (40) de material más duro que dicho material elástico se dispone para extenderse desde un canto más exterior de un primer incisivo más exterior a un canto más exterior de un segundo incisivo más exterior, o desde un canto más exterior de un primer canino a un canto más exterior de un segundo canino, en al menos uno del lado superior y el lado inferior del istmo (30).
8. El aparato ortodóntico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que más de un elemento de refuerzo (40) de material más duro que dicho material elástico se dispone en el istmo (30) para formar, en combinación, subsecciones de dicha al menos una sección de la superficie del istmo (30) en al menos uno de los lados superior e inferior del istmo (30).
9. El aparato ortodóntico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que al menos un elemento de refuerzo (40) de material más duro que dicho material elástico se dispone para que su forma siga la forma de las estructuras cóncavas en forma de arco (10, 20).
10. El aparato ortodóntico según la reivindicación 9, caracterizado por que dicho al menos un elemento de refuerzo (40) de material más duro que dicho material elástico comprende un único elemento de refuerzo (40) que tiene una anchura esencialmente correspondiente a la anchura total de los incisivos superiores de una persona.
11. El aparato ortodóntico según la reivindicación 10, caracterizado por que en los extremos de dicho único elemento de refuerzo (40) se disponen estructuras de extensión (43, 44) que tienen una anchura esencialmente correspondiente a la anchura total de los incisivos superiores de una persona, dichas estructuras de extensión (43, 44) en cuanto a su forma global siguen la forma de las estructuras cóncavas en forma de arco (10, 20) del aparato.
12. El aparato ortodóntico según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, caracterizado por que dicho al menos un elemento de refuerzo (40) de material más duro que dicho material elástico incluye al menos un rebaje de pasador para conexión temporal del elemento de refuerzo (40) a al menos un pasador de una maquinaria de moldeo o un molde durante la fabricación del aparato.



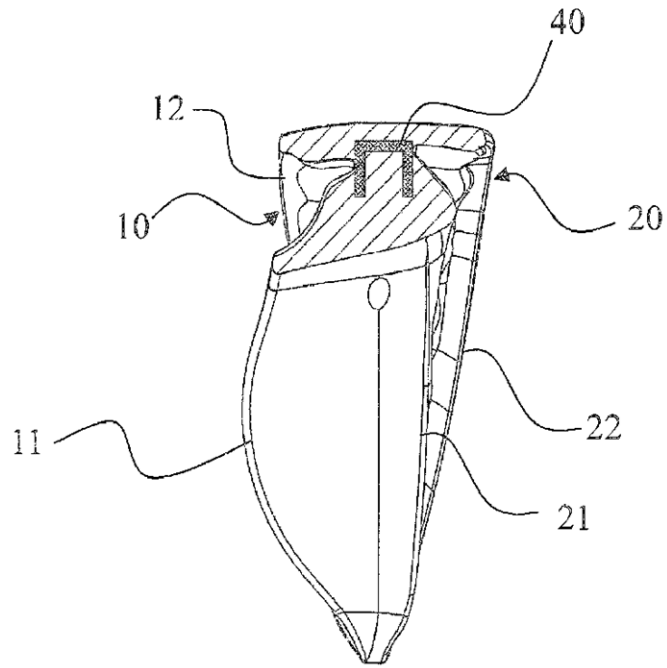
1

Fig. 1



1

Fig. 2



SECCIÓN A-A

Fig. 3

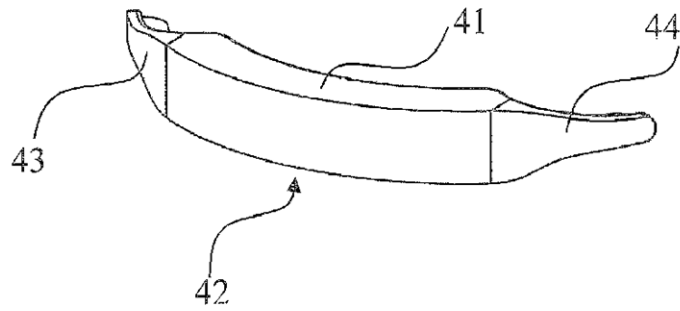


Fig. 4

1

40